

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-017015

(43)Date of publication of application : 17.01.1997

(51)Int.Cl.

G11B 7/135

(21)Application number : 07-163729

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 29.06.1995

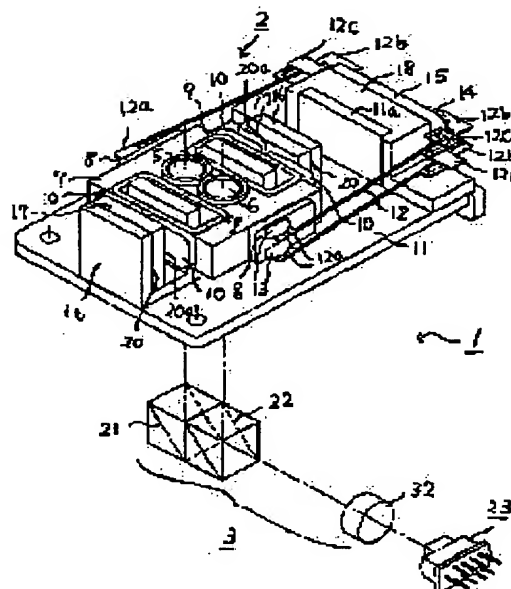
(72)Inventor : SEKIMOTO YOSHIHIRO  
NAKADA YASUO  
OGATA NOBUO  
SAKAI KEIJI  
KAMIYAMA TETSUO

## (54) OPTICAL PICKUP

## (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an optical pickup which has a small loss of the light quantity of the incident light beam to a recording medium and the reflected light beam from the recording medium, has a simple constitution and is adaptive to plural kinds of recording media.

CONSTITUTION: Two objective lenses 5 and 6 are mounted on a lens holder 7. A hologram laser 23 emits a p polarized beam and an s polarized beam. The p polarized beam emitted from the laser 23 passes a polarizing beam splitter 22, is reflected by a reflection mirror 21 and is made incident on the lens 5. The s polarized beam emitted from the laser 23 is reflected by the beam splitter 22 and is made incident on the lens 6.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 9 - 1 7 0 1 5

(43) 公開日 平成 9 年 (1997) 1 月 17 日

(51) Int. Cl. °

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 1 1 B 7/135

G 1 1 B 7/135

Z

審査請求 未請求 請求項の数 3

〇 L

(全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平 7 - 163729

(22) 出願日 平成 7 年 (1995) 6 月 29 日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町 22 番 22 号

(72) 発明者 関本 芳宏

大阪府大阪市阿倍野区長池町 22 番 22 号 シ  
ャープ株式会社内

(72) 発明者 中田 泰男

大阪府大阪市阿倍野区長池町 22 番 22 号 シ  
ャープ株式会社内

(72) 発明者 緒方 伸夫

大阪府大阪市阿倍野区長池町 22 番 22 号 シ  
ャープ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 梅田 勝

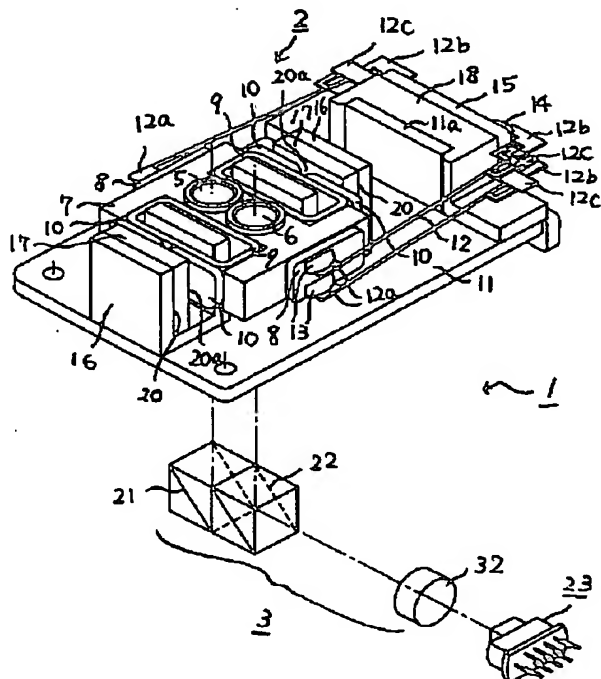
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ピックアップ

(57) 【要約】

【目的】 記録媒体への入射光及び記録媒体からの反射光の光量のロスが小さく、構成が簡単な、複数種類の記録媒体に適應できる光ピックアップを提供する。

【構成】 レンズホルダー 7 には 2 つの対物レンズ 5, 6 が搭載されている。ホログラムレーザ 2 3 は、p 偏光光ビーム及び s 偏光光ビームを発光することができる。ホログラムレーザ 2 3 から出射した p 偏光光ビームは偏光ビームスプリッタ 2 2 を透過し、反射ミラー 2 1 で反射されて対物レンズ 5 に入射する。ホログラムレーザ 2 3 から出射した s 偏光光ビームは偏光ビームスプリッタ 2 2 で反射されて対物レンズ 6 に入射する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】第1の光記録媒体に適応し、光ビームを収束して前記第1の光記録媒体に照射する第1の対物レンズと、第2の光記録媒体に適応し、光ビームを収束して前記第2の光記録媒体に照射する第2の対物レンズと、を有してなる光ピックアップにおいて、

p 偏光の光ビームを発光する第1の発光素子と、s 偏光の光ビームを発光する第2の発光素子と、を1パッケージ内に有し、前記第1の光記録媒体を使用する際には前記第1の発光素子を発光させ、前記第2の光記録媒体を使用する際には前記第2の発光素子を発光させて、略同一の光路に出射する光源と、

p 偏光と s 偏光のどちらか一方を反射し他方を透過する偏光ビームスプリッタと、該偏光ビームスプリッタを透過した光を反射する反射ミラーと、を有してなり、前記光路を通過してきた前記第1の発光素子からの光ビームを前記第1の対物レンズへと導くとともに、前記光路を通過してきた前記第2の発光素子からの光ビームを前記第2の対物レンズへと導く光学系と、を有してなることを特徴とする光ピックアップ。

【請求項2】複数の光記録媒体に適応できるように、光ビームを収束して前記光記録媒体に照射する複数の対物レンズを有してなる光ピックアップにおいて、異なる波長の光ビームを略同一光路に出射する複数の発光素子を1パッケージ内に有し、記録・再生時に、使用する光記録媒体に応じた1つの発光素子を発光させて出射する光源と、

前記波長の異なる光ビームを分離することのできる少なくとも一つのダイクロイックミラーを有してなり、前記光路を通過してきた前記光源からの光ビームを、前記使用する光記録媒体に適応する前記対物レンズへと導く光学系と、を備えてなることを特徴とする光ピックアップ。

【請求項3】請求項2に記載の光ピックアップにおいて、

前記光源は、780nm～830nm近傍の波長の光ビームを発光する発光素子と、635nm～680nm近傍の波長の光ビームを発光する発光素子と、を有してなることを特徴とする光ピックアップ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光ディスク装置に用いられる光ピックアップに関し、特に基板の厚さ等の異なる複数の種類の光ディスクに適応できる光ピックアップに関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、光ディスク装置が大容量記録再生装置としてよく利用されている。この光ディスク装置には、通常、光ビームを照射する光源と、その光ビームを収束して光ディスク（光記録媒体）に照射する対物レン

ズと、光ビームをその対物レンズに導く光学系と、対物レンズをフォーカシング方向及びトラッキング方向に移動制御する機構と、を備えた光ピックアップが搭載される。

【0003】図14は従来の光ピックアップの構成を示す斜視図である。この図において、101は対物レンズ駆動装置、102は対物レンズ、103は対物レンズ102を収納するレンズホルダー、104はレンズホルダー103の両側面に取り付けられた基板、105、106はそれぞれレンズホルダー103中央部の穴に固着されたフォーカシングコイル及びトラッキングコイル、107はベース、108はレンズホルダー103をベース107に対してフォーカシング方向及びトラッキング方向に移動可能に支持するための弾性体、109は弾性体108の一端108aを基板104に固着するための半田、110はベース107に固定された基板、111は弾性体108の他端108bを基板110に固着するための半田、112はダンパー材、113は永久磁石、114はストッパーである。

【0004】この光ピックアップでは、レンズホルダー103にはひとつの対物レンズ102が搭載され、その下方には図示しない光学系からの光ビームPを対物レンズ102の方へ曲げるための立ち上げミラー115が、やはりただひとつ配置されている。この構成により、光ビームPは対物レンズ102で集光されて、光ディスクを照射するようになる。

【0005】ところで、光ディスクには、CDに代表されるような再生のみが可能なもの、1度だけ記録が可能なライトワンス型のもの、光磁気方式や相変化方式などの何度でも記録、消去が可能なものなど様々なものがある。また、これら光ディスクにおいては、近年、大容量化、高密度化が進み、光源の短波長化によってスポット径を小さくするとともに、対物レンズのNAを上げてディスクのスキューの影響が小さくなるように、ディスクの基板の厚さを薄くしたものなども提案されている。

【0006】しかしながら、図14に示した光ピックアップでは、上記のような様々な種類の光ディスクに対応することは不可能である。なぜなら、基板の厚さや屈折率が異なる光ディスクに対しては、それぞれに適合した集光条件の対物レンズを使用しなければ、必要な集光特性を得られないからである。

【0007】この問題を解決するために、対物レンズ駆動装置の可動部に複数の対物レンズを搭載し、ディスクの種類に応じて使い分ける方法が知られている（特開平6-333255号公報：第1の従来例）。図15はこの光ピックアップの主要部を示す断面図である。図15に示すように、ここでは、2つの対物レンズ121、122に対して、2つのミラー面を有するビーム分離ミラーをその下方に配置し、光源に近い側のミラー面をハーフミラー123とし、もう一方を反射ミラー124とし

ている。これにより、このビーム分離ミラーに入射してきた光ビームPは、2つの対物レンズ121、122に入射できるようになる。

【0008】また、対物レンズ駆動装置の可動部に複数の対物レンズを搭載し、光路の途中に配置したミラーの回転によりビームを切り替える光ピックアップも知られている（特開平7-37259号公報：第2の従来例）。この光ピックアップでは、光ビームの光路の途中に反射ミラーを出し入れして、光ビームの出射経路を変えることにより、2つの対物レンズに光ビームが入射できるようにしている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、第1の従来例では、ハーフミラーによって光ビームを分離しているため、使用していない対物レンズにも光ビームを入射させることになり、光量のロスが大きい。

【0010】このことを、図15を用いて説明する。ハーフミラー123によって反射され、第2の対物レンズ122に入射する光ビームP2の光量を入射してくる光ビームPの光量の50%とすると、ハーフミラー123を透過して、反射ミラー124で反射され、第1の対物レンズ121に入射する光ビームP1の光量は光ビームP2と同様に光ビームPの50%となる。このとき、光ディスクで反射され、戻ってきた光ビームは再びハーフミラー123で分割され、光源、フォトディテクタ（図示せず）側に戻る光ビームP1'、P2'の光量は光ビームPの25%以下となってしまう。また、信号検出のためにフォトディテクタの方へ光ビームを曲げるためのビームスプリッタにおいても光量のロスが生じるため、フォトディテクタで受ける光信号は非常に微弱なものとなってしまう

第2の従来例では、反射ミラーの出し入れにより光ビームの方向を完全に切り替えるため、光量のロスはないが、ミラーを回転させることで光ビームを切り替える構造であり、切り替えの際のミラーの位置を非常に高精度に合わせる必要があり、複雑な位置合わせ機構が必要となる。また、光ビームの角度としての最適状態と、光ビームの位置としての最適状態とがずれる可能性があり、ビームの角度と位置の両方を合わせることが困難であるという問題がある。

【0011】本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであって、使用する光ディスクに適合する対物レンズに高い効率で光ビームを導くことができ、かつ、光ビームの切り替えを簡単に行うことのできる光ピックアップを提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1に記載の光ピックアップは、第1の光記録媒体に適合し、光ビームを収束して第1の光記録媒体に照射する第1の対物レンズと、第2の光記録媒体に適合

し、光ビームを収束して第2の光記録媒体に照射する第2の対物レンズと、を有してなる光ピックアップにおいて、p偏光の光ビームを発光する第1の発光素子と、s偏光の光ビームを発光する第2の発光素子と、を1パッケージ内に有し、第1の光記録媒体を使用する際には第1の発光素子を発光させ、第2の光記録媒体を使用する際には第2の発光素子を発光させて、略同一の光路に出射する光源と、p偏光とs偏光のどちらか一方を反射し他方を透過する偏光ビームスプリッタと、偏光ビームスプリッタを透過した光を反射する反射ミラーと、を有してなり、前記光路を通過してきた第1の発光素子からの光ビームを第1の対物レンズへと導くとともに、前記光路を通過してきた第2の発光素子からの光ビームを第2の対物レンズへと導く光学系と、を有してなるものである。

【0013】請求項2に記載の光ピックアップは、複数の光記録媒体に適應できるように、光ビームを収束して光記録媒体に照射する複数の対物レンズを有してなる光ピックアップにおいて、異なる波長の光ビームを略同一光路に出射する複数の発光素子を1パッケージ内に有し、記録・再生時に、使用する光記録媒体に応じた1つの発光素子を発光させて出射する光源と、波長の異なる光ビームを分離することのできる少なくとも一つのダイクロイックミラーを有してなり、前記光路を通過してきた光源からの光ビームを、使用する光記録媒体に適應する対物レンズへと導く光学系と、を備えてなるものである。

【0014】請求項3に記載の光ピックアップは、請求項2に記載の光ピックアップにおいて、前記光源が、780nm～830nm近傍の波長の光ビームを発光する発光素子と、635nm～680nm近傍の波長の光ビームを発光する発光素子と、を有してなるものである。

【0015】

【作用】請求項1に記載の光ピックアップでは、偏光ビームスプリッタを有する光学系が、光源からの光ビームを、その偏光方向（p偏光あるいはs偏光）によって異なる対物レンズへと導く。このため、情報の記録・再生時に、使用する光記録媒体に適合する対物レンズに導かれる光ビームのみを発光させれば、その光ビームを光記録媒体にロス無く入射させることが可能となる、また、光記録媒体からの反射光をロス無く取り出すことが可能となる。更に、1つの対物レンズ駆動装置に2個の対物レンズを搭載しているとともに、1つのパッケージ内に略同一の光路に出射する2つの発光素子を有しているため、光ピックアップの小型化が実現できる。

【0016】請求項2乃至請求項3に記載の光ピックアップでは、ダイクロイックミラーを有する光学系が、光源からの光ビームを、その波長によって異なる対物レンズへと導く。このため、情報の記録・再生時に、使用する光記録媒体に適合する対物レンズに導かれる光ビーム

のみを発光させれば、その光ビームを光記録媒体にロス無く入射させることが可能となる、また、光記録媒体からの反射光をロス無く取り出すことが可能となる。更に、1つの対物レンズ駆動装置に複数の対物レンズを搭載していると同時に、1つのパッケージ内に略同一の光路に射出する複数の発光素子を有しているため、光ピックアップの小型化が実現できる。また、発光手段を780nm～830nm近傍の光ビームを発光する発光素子と、635nm～680nm近傍の光ビームを発光する発光素子とを有するものにすれば、従来方式のCDと、高密度ディスクの両方に対応することが可能となる。

#### 【0017】

##### 【実施例】

(第1の実施例) 本例の光ピックアップは、2つの対物レンズ、及び、偏光方向の異なる2つのレーザチップを備えており、各レーザチップから出射した光はそれぞれ異なる対物レンズに入射するように構成されている。

【0018】以下に図面に基づいて本例の光ピックアップの構成について説明する。

【0019】図1は本例の光ピックアップの一構成例を示す分解斜視図である。図2は図1における対物レンズ駆動装置の構造を示す平面図である。図3は図2のA-A断面図で、対物レンズの下方にはプリズム類も図示してある。図4は、ホログラムレーザ23の構造を示す図で、(a)は全体の斜視図、(b)はホログラム24とフォトダイオード29との位置関係を説明する図である。

【0020】光ピックアップ1は、対物レンズ駆動装置2、光学系3、ホログラムレーザ(請求項における光源)23から構成されており、これらは図示しないハウジングに搭載されている。

【0021】対物レンズ駆動装置2は、光ビームを収束して、その収束光を記録媒体に照射するための2つの対物レンズ5、6(それぞれ、請求項における第1の対物レンズ、第2の対物レンズ)を備えている。2つの対物レンズ5、6は、異なった種類の光ディスク(請求項における第1の光記録媒体、第2の光記録媒体)に対応できるように、異なった仕様のもとなっている。例えば、対物レンズ5は基板厚さの薄いディスクに対応し、対物レンズ6は基板厚さの厚いディスクに対応するものとなっている。

【0022】対物レンズ駆動装置2は、上記対物レンズ5、6と、対物レンズ5、6を保持するレンズホルダー7と、レンズホルダー7の両側面に取り付けられた基板8と、レンズホルダー7の両端の凹部に固着されたフォーカシングコイル9及びトラッキングコイル10とにより可動部を形成している。基板8の側方の上下にはそれぞれレンズホルダー7をベース11に対してフォーカシング方向及びトラッキング方向に移動可能に支持するための弾性体12が配置されている。弾性体12の一端1

2aは、半田13によって基板8に固着され、弾性体12の他端12bは、半田14によって基板15に固着されている。弾性体12の一方の端部12b付近の根元部にはダンパー材12cが固着されており、弾性体12の共振を抑える働きがある。ベース11上には、略U字形のヨーク16が載置され、ヨーク16の一方の壁面には永久磁石17が固着されている。基板15は、スペーサ18を介して、ベース11からの立設部11aに対して固定ねじ19により固定されている。フォーカシングコイル9及びトラッキングコイル10の一部は、ヨーク16と永久磁石17により形成された磁気回路20の磁気ギャップ20a中に配置され、フォーカシングコイル9及びトラッキングコイル10の端子は、基板8、弾性体12を介して、基板15に電氣的に接続されている。以上のような構成において、フォーカシングコイル9及びトラッキングコイル10に電流を流すと、それぞれフォーカシング方向及びトラッキング方向に独立して可動部を駆動することができる。

【0023】光学系3は、反射ミラー21及び偏光ビームスプリッタ22及びコリメートレンズ32からなっている。反射ミラー21及び偏光ビームスプリッタ22はそれぞれ、上記した対物レンズ5、6の下方に配置されている。

【0024】ホログラムレーザ23は、図4に示すように、半導体レーザからなるレーザチップ27、28(それぞれ、請求項における第1の発光素子、第2の発光素子)、フォトダイオード29を備えている。レーザチップ27、28はそれぞれ、偏光ビームスプリッタに対して、p偏光とs偏光の光ビームを発光する。このレーザチップ27、28は、図5(a)のように、異なる偏光方向を有するチップ(波長も異なってもよい)を並べてステム31上に配置しても良いし、図5(b)のように、同一の偏光方向を有するチップを異なる方向にマウントしても良い。このようにすれば、2つの偏向方向の光ビームを出射できるホログラムレーザ23を、簡単に構成することができる。尚、半導体レーザは、直線偏光を放射するが、その組成によって、レーザチップの活性層に平行な方向の偏光となる場合(TEモード)と、直交する方向の偏光となる場合(TMモード)がある。

【0025】ホログラムレーザ23のパッケージ30の表面には、ホログラム24と回折格子25が両面に形成されたガラス基板26が固定されており、以下のように機能する。レーザチップ27(あるいはレーザチップ28)から出射された光ビームは、回折格子25によりメインビームと2つのサブビームの3つに分けられ、ホログラム24を0次光として透過する。そして、光学系3により方向を変えられ、光ディスクに入射する。光ディスクで反射された光ビームは、同様のルートを通してホログラム24に戻り、ここで回折された1次回折光が5分割フォトダイオード29上に導かれる。ホログラム2

4は格子周期の異なる2つの領域からなり、メインビームの反射光のうち、一方の領域33に入射したものを光検出部D<sub>2</sub>、D<sub>3</sub>の分割線上に、他方の領域34に入射したものは光検出部D<sub>4</sub>上に集光する。また、サブビームの反射光をそれぞれ光検出部D<sub>1</sub>、D<sub>5</sub>上に集光する。したがって、5分割フォトダイオード29の各セグメントの出力をS<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>、S<sub>3</sub>、S<sub>4</sub>、S<sub>5</sub>とすると、フォーカス誤差信号FESは、

$$FES = S_2 - S_3$$

で与えられ、トラッキング誤差信号TESはいわゆる3ビーム法で検出され、

$$TES = S_1 - S_5$$

で与えられる。以上により、サーボ信号の検出を行うことができる。再生信号RFは、

$$RF = S_2 + S_3 + S_4$$

で与えられる。

【0026】次に、本発明の特徴である、対物レンズ5、6へ光ビームを入射させる動作について説明する。

【0027】図6、図7は、偏光ビームスプリッタ22における光量のロスを説明するための図であり、図6はp偏光光ビームが入射した場合、図7はs偏光光ビームが入射した場合である。

【0028】ホログラムレーザ23内のレーザチップ27、28から発せられた光ビームP<sub>p</sub>、P<sub>s</sub>は、コリメートレンズ32により平行光に変換され、偏光ビームスプリッタ22に入射する。偏光ビームスプリッタ22は、s偏光成分をほぼ100%反射し、p偏光成分をほぼ100%透過するように設計されている。図6のように、入射した光ビームがレーザチップ27からのp偏光光ビームP<sub>p</sub>である場合、そのほとんどが偏光ビームスプリッタ22を透過して反射ミラー21でほぼ全部反射されて対物レンズ5に入射し、ディスクで反射された光ビームP<sub>p</sub>'も、そのほとんどが偏光ビームスプリッタ22を透過する。

【0029】一方、図7のように、入射した光ビームがs偏光P<sub>s</sub>である場合、そのほとんどが偏光ビームスプリッタ22で反射されて対物レンズ6に入射し、ディスクで反射された光ビームP<sub>s</sub>'も、そのほとんどが偏光ビームスプリッタ22で反射される。

【0030】以上のように、本例では、偏光方向の異なる2つのレーザチップ27、28と仕様の異なる2つの対物レンズ5、6とを備えており、レーザチップ27からの出射光は対物レンズ5に、レーザチップ28からの出射光は対物レンズ6に入射するようになっている。このため、使用する光ディスクに応じて、レーザチップを選択することにより、2種類の光ディスクに対応することが可能となる。

【0031】また、上記したように、本例では、レーザチップ27、28からの出射光がほとんどロス無く対物レンズ5、6に入射し、光ディスクからの反射光は対物

レンズ5、6を通過して、ほとんどロス無くホログラムレーザ23へと戻するため、非常に効率的であり、レーザチップ27、28からの光ビームの強度を必要以上に大きくする必要がない。

【0032】(第2の実施例) 本例の光ピックアップは、2つの対物レンズ、及び、発光波長の異なる2つのレーザチップを備えており、各レーザチップから出射した光はそれぞれ異なる対物レンズに入射するように構成されている。

【0033】以下に図面に基づいて本例の光ピックアップの構成について説明する。

【0034】図8は本例の光ピックアップの構成を示す分解斜視図である。図9は図8のホログラムレーザ23'の構成を示す図である。本例における光ピックアップ1は、第1の実施例と同様、対物レンズ駆動装置2と、光学系3'、ホログラムレーザ(請求項における光源)23'から構成されているため、第1の実施例と同一部品には同じ番号を付与し、説明を省略する。

【0035】対物レンズ5、6の下方にはそれぞれ反射ミラー21及びダイクロイックミラー35が配置されている。ホログラムレーザ23'は内部にレーザチップ

(請求項における発光素子)27'、28'を備えており、それらは互いに発光する波長が異なっている。例えば、レーザチップ27'は従来のCDの再生に適した波長780nm〜830nmの赤外の光源であり、レーザチップ28'は高密度ディスクの再生に適した波長635nm〜680nmの赤色の光源であるものとする。もちろん、波長はこれらに限定されるものではない。

【0036】次に、対物レンズ5、6へ光ビームを入射させる動作について説明する。図10はダイクロイックミラー35の特性の例を示す図であり、図11はダイクロイックミラー35にレーザチップ27'からの光ビームが入射した場合の説明図、図12はダイクロイックミラー35にレーザチップ28'からの光ビームが入射した場合の説明図である。

【0037】ホログラムレーザ23'から発せられた光ビームは、コリメートレンズ32により平行光に変換され、ダイクロイックミラー35に入射する。ダイクロイックミラー35は、光ビームの波長によって反射率が異なるように設定されたプリズムであり、図10に示したように波長635nm〜680nmの光ビームはほとんど透過し、波長780nm〜830nmの光ビームはほとんど反射する。従って、図11のように、入射した光ビームが波長780nm〜830nmの光ビームP<sub>h</sub>(レーザチップ27'からの光ビーム)である場合、そのほとんどがダイクロイックミラー35で反射されて対物レンズ6に入射し、ディスクで反射された光ビームP<sub>h</sub>'もそのほとんどがダイクロイックミラー35で反射される。

【0038】一方、図11のように、入射した光ビーム

が波長635nm～680nmの光ビームP1（レーザチップ28'からの光ビーム）である場合、そのほとんどがダイクロイックミラー35を透過して反射ミラー21ではほぼ全部反射されて対物レンズ5に入射し、ディスクで反射された光ビームP1'もそのほとんどがダイクロイックミラー35を透過する。

【0039】以上のように、本例では、発光波長の異なる2つのレーザチップ27'、28'と仕様の異なる2つの対物レンズ5、6とを備えており、レーザチップ27'からの出射光は対物レンズ5に、レーザチップ28'からの出射光は対物レンズ6に入射するようになっている。このため、使用する光ディスクに応じて、発光させるレーザチップを選択することにより、2種類の光ディスクに対応することが可能となる。

【0040】また、上記したように、本例では、レーザチップ27'、28'からの出射光がほとんどロス無く対物レンズ5、6に入射し、光ディスクの反射光は対物レンズ5、6を通過して、ほとんどロス無くホログラムレーザ23へ戻るため、非常に効率的であり、レーザチップ27'、28'からの光ビームの強度を必要以上に大きくする必要がない。

【0041】尚、本例では、波長の組み合わせとして、780nm～830nmの赤外レーザと、635nm～680nmの赤色レーザとで説明したが、これらの組み合わせに限定されるものではなく、400nm～500nmのレーザと、780nm～830nmのレーザの組み合わせでも良い。更に、400nm～500nm、635nm～680nm、780nm～830nmの3つの波長帯域のレーザの組み合わせ等でも良い。この場合、透過、反射の境目となる波長が異なる2種類のダイクロイックミラーを用いることになる。また、ダイクロイックミラーの特性としては、図10のものはほんの一例であり、これ以外にも様々な波長特性のものがある。

【0042】更に、第1、第2の実施例では同じ対物レンズ駆動装置の構造を用いて説明したが、このような構造に限定されるものではなく、例えば、複数の対物レンズをディスクトラックに沿った方向（タンジェンシャル方向Ta）に並べる場合には、図13のような構造を用いれば良い。図13は対物レンズ駆動装置の別の構造を示す平面図であり、図2の構造と異なるのは、可動部の支持方法、対物レンズ5、6の配列方向、磁気回路の配列方向などである。すなわち、4本の弾性体12により可動部が支持されているが、上下それぞれの2本ずつが略V字形状に配置され、その一端12aは、レンズホルダー7の上下に固定された基板8に対して半田13により固着されている。2つの対物レンズ5、6はタンジェンシャル方向（図中Ta方向）に配列され、2つの磁気回路はトラッキング方向（図中Tr方向）に配列されている。以上のような構成において、フォーカシングコイル9に電流を流すと可動部がフォーカシング方向に駆動

され、トラッキングコイル10に電流を流すと可動部は偶力を受けて、V字形の弾性体12の交点（延長線上）を中心に回転し、2つの対物レンズ5、6はトラッキング方向に駆動される。上記の回転中心は、可動部の重心を通る直線上（光軸方向）近傍にあることが望ましい。こうすることにより、重心まわりの回転運動となるので周波数特性が良好で、アクセス時には重心に対する並進力のみが作用し、可動部の揺れが抑制できる。

【0043】

10 【発明の効果】以上のように、請求項1に記載の光ピックアップでは、使用する光記録媒体の種類に応じて、p偏光あるいはs偏光の光ビームを発光させ、その光ビームを上記光記録媒体に適合する対物レンズに入射させるため、その光ビームをロス無く光記録媒体に入射させることが可能となるとともに、光記録媒体からの反射光をロス無く取り出すことが可能となる。また、1つの対物レンズ駆動装置に2個の対物レンズを搭載しているとともに、1つのパッケージ内に略同一の光路に出射する2つの発光素子を有しているため、光ピックアップの小型化が実現できる。

20 【0044】請求項2乃至請求項3に記載の光ピックアップでは、使用する光記録媒体の種類に応じて、異なる波長の光ビームを発光させ、その光ビームを上記光記録媒体に適合する対物レンズに入射させるため、その光ビームをロス無く光記録媒体に入射させることが可能となるとともに、光記録媒体からの反射光をロス無く取り出すことが可能となる。また、1つの対物レンズ駆動装置に複数の対物レンズを搭載しているとともに、1つのパッケージ内に略同一の光路に出射する複数の発光素子を有しているため、光ピックアップの小型化を実現できる。また、発光する光ビームの波長を、それぞれ780nm～830nm近傍の波長と、635nm～680nm近傍の波長とすれば、従来方式のCDと、高密度ディスクの両方に対応することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施例の光ピックアップの構造を示す分解斜視図である。

【図2】図1の対物レンズ駆動装置の構造を示す平面図である。

40 【図3】図2のA-A断面図にプリズムの一部を加えた図である。

【図4】ホログラムレーザの構造を示す図である。

【図5】レーザチップのマウント方法を説明する図である。

【図6】対物レンズにp偏光光ビームが入射する動作を説明する図である。

【図7】対物レンズにs偏光光ビームが入射する動作を説明する図である。

50 【図8】第2の実施例の光ピックアップの構造を示す分解斜視図である。



11

【図9】図8のホログラムレーザの構造を示す図である。

【図10】ダイクロイックミラーの特性を示す図である

【図11】対物レンズに長波長光が入射する動作を説明する図である。

【図12】対物レンズに短波長光が入射する動作を説明する図である。

【図13】対物レンズ駆動装置の他の構造を示す平面図である。

【図14】従来の光ピックアップの主要部の構造を示す斜視図である。

【図15】従来の複数の対物レンズを有するピックアップ

12

プにおいて、対物レンズに光ビームが入射する動作を説明する図である。

【符号の説明】

3 光学系

5, 6 対物レンズ

21 反射ミラー

22 偏光ビームスプリッタ

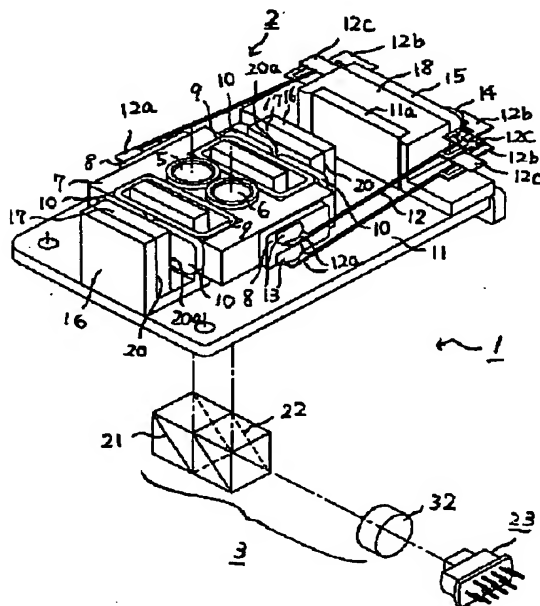
23, 23' ホログラムレーザ

27, 28, 27', 28' 発光素子

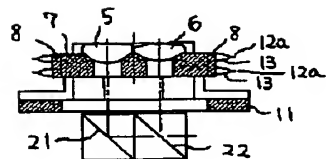
35 ダイクロイックミラー

36, 37 光源

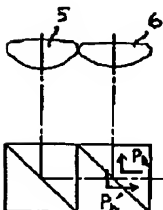
【図1】



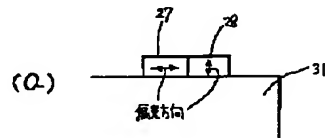
【図3】



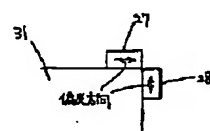
【図11】



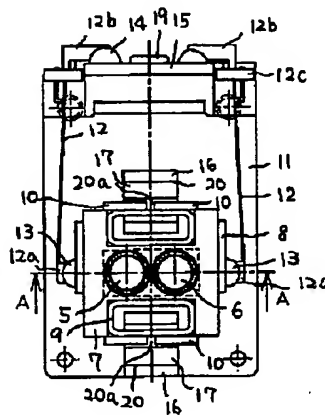
【図5】



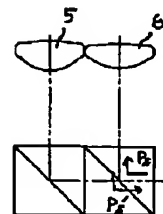
(b)



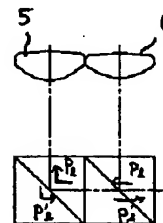
【図2】



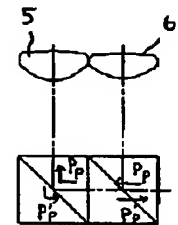
【図7】



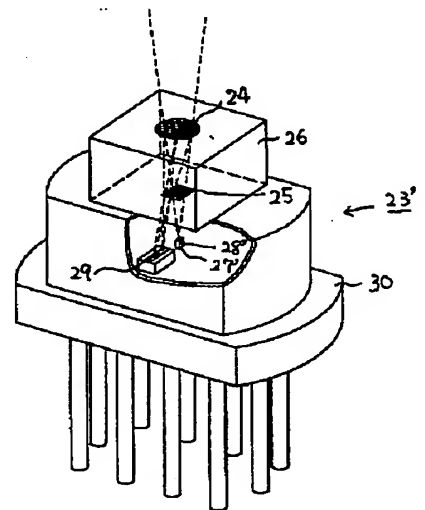
【図12】



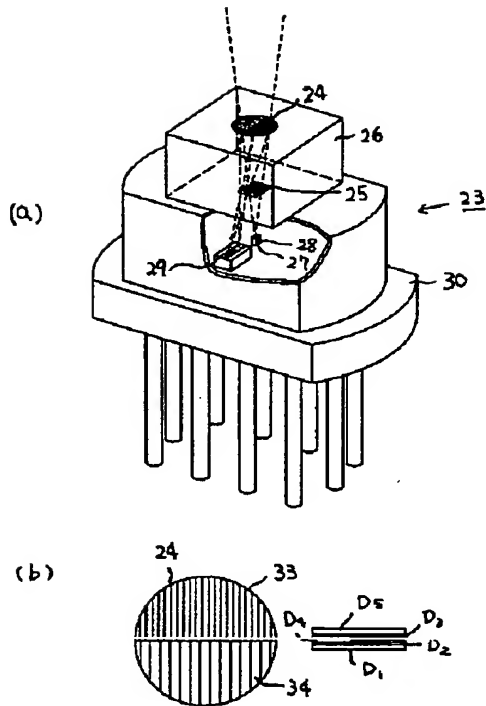
【図6】



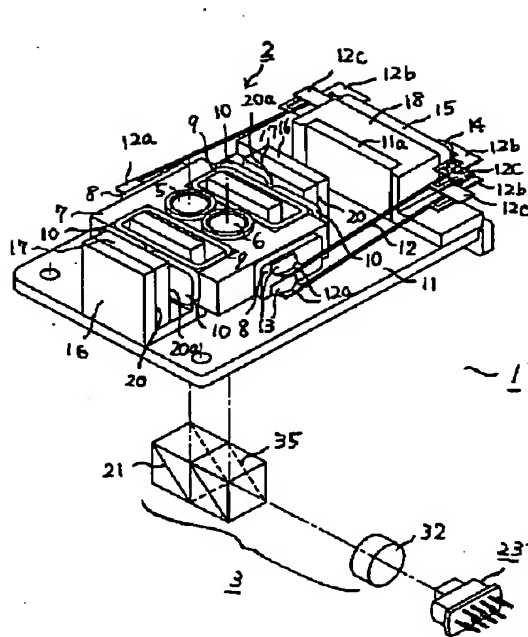
【図9】



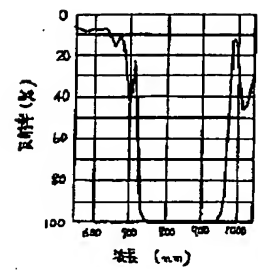
【図4】



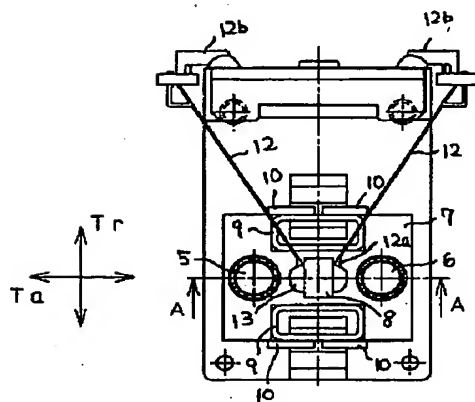
【図8】



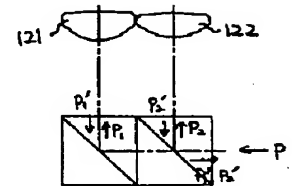
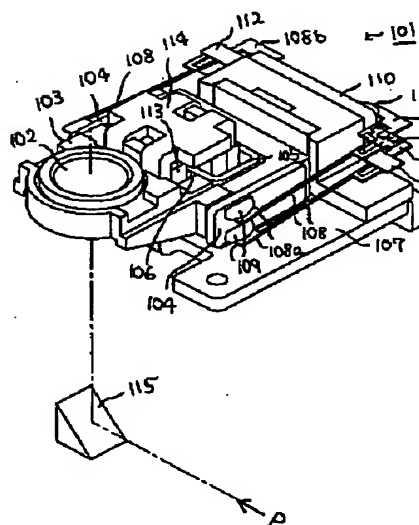
【図10】



【図13】



【図14】



【図15】

フロントページの続き

(72)発明者 酒井 啓至  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内

(72)発明者 上山 徹男  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内